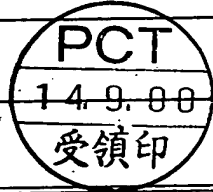


特許協力条約に基づく国際願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	
国際出願日	
(受付印)	
出願人又は代理人の登録記号 (希望する場合、最大12字)	

FP 2353 PCT

第 I 欄 発明の名称

組成物、その組成物を用いた低誘電率膜の形成方法、低誘電率膜及びその低誘電率膜を有する電子部品

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

日立化成工業株式会社

HITACHI CHEMICAL CO., LTD.

〒163-0449 日本国東京都新宿区西新宿二丁目1番1号

1-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0449 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

成田 武憲 NARITA Takenori

〒317-0061 日本国茨城県日立市東町4-2-9山崎寮129号室

Yamazaki-ryo 129, 2-9, Higashi-cho 4-chome, Hitachi-shi, Ibaraki
317-0061 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続報に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

7866 弁理士 津国 肇 TSUKUNI Hajime

〒105-0001 日本国東京都港区虎ノ門1丁目22番12号
SVAX TS ビル

SVAX TS Bldg.,

22-12, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0001 JAPAN

電話番号:

03-3502-7213

ファクシミリ番号:

03-3502-7218

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第三欄の続き その他の出願人又は発明者

この縦罫を使用しないときは、この用紙を縦罫に含めないこと。

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

森 嶋 浩 之 MORISIMA Hiroyuki

〒319-1417 日本国茨城県日立市かみあい町2-19-3

19-3, Kamiai-cho 2-chome, Hitachi-shi, Ibaraki 319-1417 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名)： 日本国 JAPAN

住所(国名)： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

野 部 茂 NOBE Shigeru

〒316-0032 日本国茨城県日立市西成沢町3-21-2-402

21-2-402, Nishinarusawa-cho 3-chome, Hitachi-shi, Ibaraki
316-0032 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名)： 日本国 JAPAN

住所(国名)： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

榎 本 和 宏 ENOMOTO Kazuhiro

〒317-0061 日本国茨城県日立市東町4-2-9山崎寮131号室

Yamazaki-ryo 131, 2-9, Higashi-cho 4-chome, Hitachi-shi, Ibaraki
317-0061 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名)： 日本国 JAPAN

住所(国名)： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

桜 井 治 彰 SAKURAI Haruaki

〒317-0061 日本国茨城県日立市東町4-2-9山崎寮303号室

Yamazaki-ryo 303, 2-9, Higashi-cho 4-chome, Hitachi-shi, Ibaraki
317-0061 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名)： 日本国 JAPAN

住所(国名)： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

- ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が他の縦罫に記載されている。

THIS PAGE BLANK (USF

第 III 欄の続き その他の出願人又は発明者

この欄を使用しないときは、この用紙を綴書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

寺田 信子 TERADA Nobuko

〒316-0006 日本国茨城県日立市末広町 2 - 3 - 1 6

3-16, Suehiro-cho 2-chome, Hitachi-shi, Ibaraki 316-0006 JAPAN

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の綴書に記載されている。

THIS PAGE BLANK (1)

第Ⅴ欄 国の指定

規則 4. 9 (b) の規定に基づき次の指定を行う (該当の□にレ印を付すこと： 少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

広域半管轄

- ☐ AP ARIPO 半管轄 : GH ガーナ Ghana, GM ガンビア Gambia, KE ケニア Kenya, LS レント Lesotho, MW マラウイ Malawi, SD スーダン Sudan, SL シエラ・レオネ Sierra Leone, SZ スワジランド Swaziland, TZ タンザニア United Republic of Tanzania, UG ウガンダ Uganda, ZW ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ EA ユーラシア 半管轄 : AM アルメニア Armenia, AZ アゼルバイジャン Azerbaijan, BY ベラルーシ Belarus, KG キルギス Kyrgyzstan, KZ カザフスタン Kazakhstan, MD モルドヴァ Republic of Moldova, RU ロシア Russian Federation, TJ タジキスタン Tajikistan, TM トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☒ EP ユーロパ 半管轄 : AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CY キプロス Cyprus, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FI フィンランド Finland, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, 及びユーロパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ OA OAP I 半管轄 : BF ブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJ ベナン Benin, CF 中央アフリカ Central African Republic, CG コンゴ Congo, CI コートジボアール Côte d'Ivoire, CM カメルーン Cameroon, GA ガボン Gabon, GN ギニア Guinea, GW ギニア・ビサウ Guinea-Bissau, ML マリ Mali, MR モリタニア Mauritania, NE ニジェール Niger, SN セネガル Senegal, TD チャード Chad, TG トーゴ Togo, 及びアフリカ知的財産権機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

国内半管轄 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE アラブ首長国連邦 United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> LS レント Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MA モロッコ Morocco |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova |
| | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar |
| | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> NO ノールウェー Norway |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジージーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland |
| <input type="checkbox"/> CN 中国 China | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> CR コスタリカ Costa Rica | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark | <input checked="" type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> DM ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GD グレナダ Grenada | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> TZ タンザニア United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia | |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> IN インド India | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP 日本 Japan | <input type="checkbox"/> ZA 南アフリカ共和国 South Africa |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KG キルギス Kyrgyzstan | |
| <input type="checkbox"/> KP 北朝鮮 Democratic People's Republic of Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | |

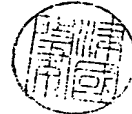
下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定するためのものである

- ☐
 ☐
 ☐

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4. 9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認(料金を含む)は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第VI欄 優先権主張 <input type="checkbox"/> 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている				
先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 16. 09. 99	平成 11 年特許願 第 261391 号	日本国 Japan		
(2)				
(3)				
<input type="checkbox"/> 上記 () の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の () の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。				
* 先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。				
第VII欄 国際調査機関				
国際調査機関（ISA）の選択		先の調査結果の利用請求：当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）		
ISA / J P		出願日（日、月、年）	出願番号	国名（又は広域官庁）
第VIII欄 照合欄：出願の言語				
この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。		この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。		
願書	5 枚	1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙	5. <input checked="" type="checkbox"/> 優先権書類（上記第VI欄の()の番号を記載する）	
明細書（配列表を除く）	17 枚	<input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	(1)	
請求の範囲	3 枚	<input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面	6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）	
要約書	1 枚	2. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状	7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面	
図面	0 枚	3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し	8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク）	
明細書の配列表	0 枚	4. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書	9. <input type="checkbox"/> その他（書類名を詳細に記載する）	
合 計 26 枚				
要約書とともに提示する図面：		本国際出願の使用言語名： 日本語		
第IX欄 提出者の記名押印				
各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。				
津 国 肇				



受理官庁記入欄	
1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日） 4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 5. 出願人により特定された 国際調査機関 ISA / J P	2. 図面 <input type="checkbox"/> 受理された <input type="checkbox"/> 不足図面がある
6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄	
記録原本の受理の日 様式 PCT/RO/101 (最終用紙) (1998年7月：再版2000年1月)	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08L101/00, C08L83/04, C09D201/00, C09D183/04,
B05D7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08L1/00-101/16, C09D5/00-201/10, B05D7/00-7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, 767467, A2 (ASAHI GLASS CO LTD), 09 April, 1997 (09.04.97), Claims & JP, 09-143420, A, Claims & US, 5905117, A.	1-5, 8-12, 15-23
X	JP, 10-158012, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 16 June, 1998 (16.06.98), Claims (Family: none)	1-23
X	US, 5700844, A (IBM CORP), 23 December, 1997 (23.12.97), Claims & JP, 10-025359, A, Claims	1-14
X	JP, 11-217458, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), Claims (Family: none)	1-5, 8-12, 15-23
X	JP, 5-294609, A (Yoshio IMAI), 09 November, 1993 (09.11.93), Claims (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 December, 2000 (08.12.00)

Date of mailing of the international search report
26 December, 2000 (26.12.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

✓

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06304

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	JP, 2000-44875, A (JSR Corporation), 15 February, 2000 (15.02.00), Claims (Family: none)	1-23
PX	JP, 2000-38545, A (JSR Corporation), 08 February, 2000 (08.02.00), Claims (Family: none)	1-23

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 FP2353PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/06304	国際出願日 (日.月.年) 14.09.00	優先日 (日.月.年) 16.09.99
出願人(氏名又は名称) 日立化成工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ C08L101/00, C08L83/04, C09D201/00, C09D183/04,
B05D7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ C08L1/00-101/16, C09D5/00-201/10, B05D7/00-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 767467, A2 (ASAHI GLASS CO LT D) 9. 4月. 1997 (09. 04. 97), 特許請求の範囲 & JP, 09-143420, A, 特許請求の範囲 & US, 5905117, A	1-5.8-12.15-23
X	JP, 10-158012, A (旭化成工業株式会社) 16. 6 月. 1998 (16. 06. 98), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 12. 00

国際調査報告の発送日

26 12. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤本 保



4 J

9552

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 5700844, A (IBM CORP) 23. 12月. 1997 (23. 12. 97), 特許請求の範囲 & JP, 10-025359, A, 特許請求の範囲	1-14
X	JP, 11-217458, A (日立化成工業株式会社) 10. 8月. 1999 (10. 08. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-5,8-12,15-23
X	JP, 5-294609, A (今井 淑夫) 9. 11月. 1993 (09. 11. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-20
PX	JP, 2000-44875, A (ジェイエスアール株式会社) 15. 2月. 2000 (15. 02. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23
PX	JP, 2000-38545, A (ジェイエスアール株式会社) 8. 2月. 2000 (08. 02. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L101/00, C08L83/04, C09D201/00, C09D183/04,
B05D7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L1/00-101/16, C09D5/00-201/10, B05D7/00-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 767467, A2 (ASAHI GLASS CO. LTD) 9. 4月. 1997 (09. 04. 97), 特許請求の範囲 & JP, 09-143420, A, 特許請求の範囲 & US, 5905117, A	1-5,8-12,15-23
X	JP, 10-158012, A (旭化成工業株式会社) 16. 6月. 1998 (16. 06. 98), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 12. 00

国際調査報告の発送日

26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤本 保

4J

9552

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 5700844, A (IBM CORP) 23. 12月. 1997 (23. 12. 97), 特許請求の範囲 & JP, 10-025359, A, 特許請求の範囲	1-14
X	JP, 11-217458, A (日立化成工業株式会社) 10. 8月. 1999 (10. 08. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-5,8-12,15-23
X	JP, 5-294609, A (今井 淑夫) 9. 11月. 1993 (09. 11. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-20
PX	JP, 2000-44875, A (ジェイエスアール株式会社) 15. 2月. 2000 (15. 02. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23
PX	JP, 2000-38545, A (ジェイエスアール株式会社) 8. 2月. 2000 (08. 02. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 08 June 2001 (08.06.01)	
International application No. PCT/JP00/06304	Applicant's or agent's file reference FP2353PCT
International filing date (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)	Priority date (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)
Applicant NARITA, Takenori et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

05 April 2001 (05.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Antonia Muller
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
(PCT36条及びPCT規則70)

出願人又は代理人 の書類記号 FP2353PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/06304	国際出願日 (日.月.年) 14.09.00	優先日 (日.月.年) 16.09.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl ¹ C08L101/00, C08L83/04, C09D201/00, C09D183/04, B05D7/24		
出願人(氏名又は名称) 日立化成工業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☒ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 05.04.01	国際予備審査報告を作成した日 07.09.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 藤本 保 電話番号 03-3581-1101 内線 3495	4 J 9552

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲

有

請求の範囲

1-23

無

進歩性(IS)

請求の範囲

有

請求の範囲

1-23

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

1-23

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1-5, 8-12, 15-23は、国際調査報告で引用された文献1 (EP 767467 A2 (ASAHI GLASS CO LTD) 9. 4月. 1997 (09. 04. 97), 特許請求の範囲) 及び文献2 (JP 11-217458 A (日立化成工業株式会社) 10. 8月. 1999 (10. 08. 99), 特許請求の範囲) に記載されており新規性を有しない。

請求の範囲1-23は、国際調査報告で引用された文献3 (JP 10-158012 A (旭化成工業株式会社) 16. 6月. 1998 (16. 06. 98), 特許請求の範囲) に記載されており新規性を有しない。

請求の範囲1-14は、国際調査報告で引用された文献4 (US 5700844 A (IBM CORP) 23. 12月. 1997 (23. 12. 97), 特許請求の範囲) に記載されており新規性を有しない。

請求の範囲1-20は、国際調査報告で引用された文献5 (JP 5-294609 A (今井 淑夫) 9. 11月. 1993 (09. 11. 93), 特許請求の範囲) に記載されており新規性を有しない。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 2000-44875 A 「E, X」	(15. 02. 00)	(17. 05. 99)	(18. 05. 98)
JP 2000-38545 A 「E, X」	(08. 02. 00)	(17. 05. 99)	(18. 05. 98)

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

37

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference FP2353PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/06304	International filing date (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)	Priority date (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L 101/00, 83/04, C09D 201/00, 183/04, B05D 7/24		
Applicant HITACHI CHEMICAL CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 05 April 2001 (05.04.01)	Date of completion of this report 07 September 2001 (07.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USP)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

ational application No.

PCT/JP00/06304

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

ational application No.

PCT/JP00/06304

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-23	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-23	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matters of claims 1-5, 8-12 and 15-23 do not appear to be novel, since they are described in document 1 [EP, 767467, A2 (Asahi Glass Co., Ltd.), 9 April, 1997 (09.04.97), the claims] and document 2 [JP, 11-217458, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), the claims] respectively cited in the ISR.

The subject matters of claims 1-23 do not appear to be novel, since they are described in document 3 [JP, 10-158012, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 16 June, 1998 (16.06.98), the claims] cited in the ISR.

The subject matters of claims 1-14 do not appear to be novel, since they are described in document 4 [US, 5700844, A (IBM Corp.), 23 December, 1997 (23.12.97), the claims] cited in the ISR.

The subject matters of claims 1-20 do not appear to be novel, since they are described in document 5 [JP, 5-294609, A (Toshio Imai), 9 November, 1993 (09.11.93), the claims] cited in the ISR.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

ational application No.

PCT/JP00/06304

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

<u>Application No. Patent No.</u>	<u>Publication date (day/month/year)</u>	<u>Filing date (day/month/year)</u>	<u>Priority date (valid claim) (day/month/year)</u>
JP 200-44875 A [E,X]	15 February 2000 (15.02.2000)	17 May 1999 (17.05.1999)	18 May 1998 (18.05.1998)
JP 2000-38545 A [E,X]	08 February 2000 (08.02.2000)	17 May 1999 (17.05.1999)	18 May 1998 (18.05.1998)

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

<u>Kind of non-written disclosure</u>	<u>Date of non-written disclosure (day/month/year)</u>	<u>Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)</u>
---------------------------------------	--	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月22日 (22.03.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/19922 A1

(51) 国際特許分類: C08L 101/00,
83/04, C09D 201/00, 183/04, B05D 7/24

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/06304

(22) 国際出願日: 2000年9月14日 (14.09.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/261391 1999年9月16日 (16.09.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立化成工業株式会社 (HITACHI CHEMICAL CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒163-0449 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 成田武憲 (NARITA, Takenori) [JP/JP]; 〒317-0061 茨城県日立市東町4-2-9山崎寮129号室 Ibaraki (JP). 森嶋浩之 (MORISIMA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒319-1417 茨城

県日立市かみあい町2-19-3 Ibaraki (JP). 野部 茂 (NOBE, Shigeru) [JP/JP]; 〒316-0032 茨城県日立市西成沢町3-21-2-402 Ibaraki (JP). 榎本和宏 (ENOMOTO, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒317-0061 茨城県日立市東町4-2-9山崎寮131号室 Ibaraki (JP). 桜井治彰 (SAKURAI, Haruaki) [JP/JP]; 〒317-0061 茨城県日立市東町4-2-9山崎寮303号室 Ibaraki (JP). 寺田信子 (TERADA, Nobuko) [JP/JP]; 〒316-0006 茨城県日立市末広町2-3-16 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 弁理士 津国 肇 (TSUKUNI, Hajime); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目22番12号 SVAX TSビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, KR, SG, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: COMPOSITION, METHODS OF FORMING LOW-PERMITTIVITY FILM FROM THE COMPOSITION, LOW-PERMITTIVITY FILM, AND ELECTRONIC PART HAVING THE LOW-PERMITTIVITY FILM

(54) 発明の名称: 組成物、その組成物を用いた低誘電率膜の形成方法、低誘電率膜及びその低誘電率膜を有する電子部品

(57) Abstract: A composition obtained by evenly dissolving (a) a thermally decomposable polymer and (b) a siloxane oligomer in (c) an organic solvent; a composition comprising (a) a thermally decomposable polymer, (b) a siloxane oligomer, and (c) an organic solvent in which both of the ingredients (a) and (b) are soluble; a method of forming a low-permittivity film characterized by applying the composition to a substrate to form a composite film comprising the thermally decomposable polymer and the siloxane oligomer evenly compatibilized therewith and then heating the resultant film to condense the siloxane oligomer and remove the thermally decomposable polymer; a method of forming a low-permittivity film characterized by applying the composition to a substrate to form a composite film comprising the thermally decomposable polymer and the siloxane oligomer evenly compatibilized therewith, subsequently conducting a first heating step in which the siloxane oligomer is crosslinked while keeping the thermally decomposable polymer remaining in the film, and then conducting a second heating step in which the thermally decomposable polymer is removed; and a low-permittivity film formed by either of the methods for low-permittivity film formation.

[続葉有]

WO 01/19922 A1



(57) 要約:

本発明は、(a) 熱分解性ポリマー及び (b) シロキサンオリゴマーが (c) 有機溶剤に均一に溶解してなる組成物、(a) 熱分解性ポリマー、(b) シロキサンオリゴマー及び (c) 前記 (a) と (b) の両方が溶解する有機溶剤を含んでなる組成物、この組成物を基材に塗布し、熱分解性ポリマーとシロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、加熱により、シロキサンオリゴマーの縮合反応と熱分解性ポリマーの除去を行うことを特徴とする低誘電率膜の形成方法、この組成物を基材に塗布し、熱分解性ポリマーとシロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、熱分解性ポリマーが残存する状態でシロキサンオリゴマーを架橋させる第一の加熱工程と、熱分解性ポリマーを除去する第二の加熱工程を行うことを特徴とする低誘電率膜の形成方法、この低誘電率膜の形成方法によって形成される低誘電率膜並びにこの低誘電率膜を有する電子部品を提供する。

明 細 書

組成物、その組成物を用いた低誘電率膜の形成方法、低誘電率膜及びその低誘電率膜を有する電子部品

5

技術分野

本発明は、組成物、その組成物を用いた低誘電率膜の形成方法、低誘電率膜及びその低誘電率膜を有する電子部品に関する。より詳しくは、半導体素子用の層間絶縁膜等として有用な低誘電率膜を形成するための組成物、その組成物を用いた低誘電率膜
10 の形成方法とその形成方法により得られる低誘電率膜及びその低誘電率膜を有する半導体装置、多層配線板等の電子部品に関する。

背景技術

LSIの高集積化による配線の微細化にともない、配線間容量の増大による信号遅延時間の増大が問題となってきた。
15

従来から、比誘電率4.2程度のCVD法によるSiO₂膜が層間絶縁膜として用いられてきたが、デバイスの配線間容量を低減し、LSIの動作速度を向上するため、より低誘電率な膜が求められている。

低誘電率膜としては、比誘電率3.5程度のSiOF膜(CVD法)、比誘電率2.5～3.0の有機SOG(Spin On Glass)、有機ポリマー等が現在実用化の段階にきている。それに対し、今後必要とされる比誘電率2.5以下の材料については、フッ素樹脂、多孔質膜等が提案されているが、LSIの層間絶縁膜として十分な特性を有する材料は開発されていないのが現状である。
20

フッ素樹脂は、2程度の比誘電率を有することから、低誘電率材料として期待されているが、T_gが300℃以下であるため、そのままではLSIの層間絶縁膜へ適用することが困難である。この問題を解決する方法として、特開平9-143420号公報に示される様なフッ素樹脂とポリシロキサンとの複合膜を使用することが提案されている。この方法では比誘電率2.5以下の絶縁膜を得る事が可能であるが、フッ素
25

樹脂の熱分解開始温度が400℃以下であるため、将来LSIのプロセス温度が低温化しても十分なマージンがないという問題がある。

多孔質膜は、比誘電率2.5以下を達成可能な技術として注目されている。多孔質膜の形成方法としては、特公平6-12790号公報に示されるようなポリスチレン
5 またはポリエチレン等の有機ポリマーを含む有機ポリシロキサン系塗布溶液を塗布し熱処理する方法や、特開平10-25359号公報に示されるような、ポリシロキサン前駆体中にポリマー粒子を分散させる方法が提案されている。しかし、これらの方法は、多孔質膜を形成するためにポリマー粒子をポリシロキサンの膜中に分散させ、その後ポリマー粒子を加熱により除去しているため、得られる多孔質膜の孔の大きさを0.1μm以下に制御するのは困難である。今後の微細化したLSIでは配線幅は
10 0.1~0.5μm程度になると予想されるため、0.1μm以上の大きさの孔を有する多孔質膜は層間絶縁膜としては用いることができない。

この問題を解決するため、有機ポリマーとポリシロキサンがともに溶剤に溶解した組成物から多孔質膜を形成する方法が特開平10-158012号公報、特開平11
15 -217458号公報に示されている。しかし、特開平10-158012号公報に示されている方法では、有機ポリマーとポリシロキサンの溶液を基材に塗布した後、低温で塩基触媒を用いてゲル化させる工程を必要とするため、工程数が増え、膜質の制御も難しいという問題がある。また、特開平11-217458号公報に示されている方法は、有機ポリマーとして耐熱性の高いフッ素樹脂を用いているため、有機ポリ
20 マーを完全に分解するためには、高温(450℃程度)で長時間の熱処理が必要となる。

配線材料として、従来から用いられているAl配線を用いた場合には、450℃の処理温度は許容範囲であるが、長時間の熱処理は、生産性を低下させる。また、最近
25 は、配線材料としてCuが適用されはじめているが、Cu配線を用いた場合には、許容される処理温度が低下(400℃程度)するため、この方法は適用が難しい。

結局、比誘電率が2.5以下で、400℃程度で形成可能でかつ、微細な配線を有するLSI等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な低誘電率膜の形成方法は、現在のところ見出されていない。

本発明は、400℃程度の加熱で形成可能でかつ、微細な配線を有するLSI等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な比誘電率が2.5以下の低誘電率膜を得ることができる組成物を提供するものである。

5 本発明は、また、400℃程度の加熱で、微細な配線を有するLSI等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な比誘電率が2.5以下の低誘電率膜を歩留まりよく簡便に得ることができる低誘電率膜の形成方法を提供するものである。

本発明は、更に、微細な配線を有するLSI等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な比誘電率が2.5以下の低誘電率膜を提供するものである。

10 本発明は、更に、前記の低誘電率膜を有してなる信号遅延の少ない、高品位、高信頼性のLSI等の半導体装置、多層配線板などの電子部品を提供するものである。

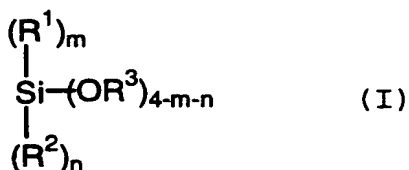
発明の要旨

本発明は、(a)熱分解性ポリマー及び(b)シロキサンオリゴマーが(c)有機溶剤に均一に溶解してなることを特徴とする組成物に関する。

15 本発明は、また、(a)熱分解性ポリマー、
(b)シロキサンオリゴマー及び
(c)前記(a)と(b)の両方が溶解する有機溶剤
から成ることを特徴とする組成物に関する。

20 本発明は、また、(b)シロキサンオリゴマーが、非加水分解性の有機基を有する化合物である前記の組成物に関する。

本発明は、また、(b)のシロキサンオリゴマーが、下記一般式(I)：



式中、 R^1 及び R^2 は互いに同一または相異なる非加水分解性基を表わし、
 R^3 は炭素数1～6のアルキル基を表わし、 m 及び n は、それぞれ、 $0 \leq m + n \leq 3$ を満たすように選ばれる0～3の整数である、

25 で示されるアルコキシシラン類の加水分解縮合物である前記の組成物に関する。

本発明は、また、(a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃以下から昇温速度20℃/minで熱重量分析を行った時の、150℃の重量に対する250℃における重量減少が5%未満のポリマーである前記の組成物に関する。

5 本発明は、また、(a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃以下から昇温速度20℃/minで熱重量分析を行った時の、150℃の重量に対する400℃における重量減少が80%以上であるポリマーである前記の組成物に関する。

本発明は、また、(a) 熱分解性ポリマーが、フッ素を含まないポリマーである前記の組成物に関する。

10 本発明は、また、(a) 熱分解性ポリマーが、メタクリル系ポリマー又はアクリル系ポリマーである前記の組成物に関する。

本発明は、また、前記の組成物を基材に塗布し、熱分解性ポリマーとシロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、加熱により、シロキサンオリゴマーの縮合反応と熱分解性ポリマーの除去を行うことを特徴とする低誘電率膜の形成方法に関する。

15 本発明は、また、前記の組成物を基材に塗布し、熱分解性ポリマーとシロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、熱分解性ポリマーが残存する状態でシロキサンオリゴマーを架橋させる第一の加熱工程と、熱分解性ポリマーを除去する第二の加熱工程を行うことを特徴とする低誘電率膜の形成方法に関する。

20 本発明は、また、第一の加熱工程の温度が80～350℃で、第二の加熱工程の温度が350～500℃である前記の低誘電率膜の形成方法に関する。

本発明は、また、前記の低誘電率膜の形成方法によって形成される低誘電率膜に関する。

本発明は、また、前記の低誘電率膜を有する電子部品に関する。

25 発明を実施するための最良の形態

本発明における(a) 熱分解性ポリマーとしては、例えば、アクリル系ポリマー、メタクリル系ポリマー、ポリエステル系ポリマー、ポリエーテル系ポリマー、ビニル系ポリマー、ポリイミド系ポリマー、フッ化ビニリデン系ポリマー、含フッ素ビニル

系ポリマー、溶媒可溶性パーフロロポリマー等が挙げられる。これらは、単独で又は2種以上を組み合わせて使用される。

(a) 熱分解性ポリマーの分解温度は、熱重量分析を用いて確認できる。本発明では、以下の装置、条件を用いて、(a) 熱分解性ポリマーの熱重量分析を行い、分解

5 温度を確認した。

装置：TG-DTA 6200 (セイコー電子製)

昇温開始温度：30℃以下

昇温速度：20℃/min

サンプル量：10mg

10 雰囲気：空気 200ml/min

なお、(a) 熱分解性ポリマー分解開始前の基準とする重量は、昇温途中の150℃での重量とした。150℃以下での重量減少は、吸着した水分等の除去により起こり、(a) 熱分解性ポリマーの分解以外の要因によるものとした。

250℃での重量減少が5%以上の(a) 熱分解性ポリマーの例としては、テトラ
15 メチレンオキシド、ポリエチレングリコール等のポリエーテル系ポリマーが挙げられる。

250℃での重量減少が5%未満の(a) 熱分解性ポリマーの例としては、ポリ酢
酸ビニルのようなビニルエステル系ポリマー、ポリメチルメタクリレートのようなメ
タクリル酸エステル系ポリマー、ポリメチルアクリレートのようなアクリル酸エステ
20 ル系ポリマー、ポリビニルアルコール、ポリエチレンイミン、フッ素樹脂等が挙げられる。

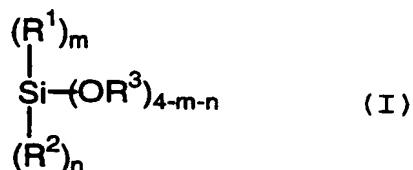
250℃での重量減少が5%未満で、400℃における重量減少が80%以上の
(a) 熱分解性ポリマーとしては、ポリメチルメタクリレートのようなメタクリル酸
エステル系ポリマー、ポリメチルアクリレートのようなアクリル酸エステル系ポリマ
25 ー、ポリエチレンイミン等が挙げられる。

中でも、ポリメチルメタクリレート、ポリメチルアクリレートのようなメタクリル
酸エステル系ポリマー、アクリル酸エステル系ポリマーでは、250℃での重量減少
は2%未満で、400℃における重量減少が90%以上であり、本発明の組成物に用

いる (a) 熱分解性ポリマーとして特に優れている。

フッ素樹脂は 400℃程度の耐熱性を有するため、加熱温度 400℃程度ではポリマーの除去に長時間の加熱が必要となり、実用性が劣る傾向がある。従って (a) 熱分解性ポリマーとしてフッ素を含まないポリマーが好ましい。

- 5 本発明における (b) ポリシロキサンオリゴマーとしては、例えば、下記一般式 (I) :



式中、 R^1 及び R^2 は互いに同一または相異なる非加水分解性基を表わし、

R^3 は炭素数 1～6 のアルキル基を表わし、 m 及び n は、それぞれ、 $0 \leq m+n \leq 3$ を満たすように選ばれる 0～3 の整数である、

- 10 で示されるアルコキシシラン類の加水分解縮合物等が挙げられる。加水分解縮合物は、部分的に加水分解縮合したものでもよく、全部が加水分解縮合したものでもよい。

- 上記非加水分解性基としては、入手容易性から炭素数 1～14 の非加水分解性基が好ましい。非加水分解性基としては、 γ -グリシドキシプロピル基、 γ -アミノプロピル基、アミノフェニル基、N-フェニル- γ -アミノプロピル基等の反応性基を有する有機基、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等のアルキル基、ビニル基
15 等のアルケニル基、フェニル基、トリル基等のアリール基、トリフロロメチル基、トリフロロプロピル基、ペンタフロロブチル基、ノナフロロヘキシル基、トリデカフロロオクチル基、ヘプタデカフロロデシル基、ヘプタデカフロロウンデシル基等の含フッ素アルキル基などが挙げられる。上記の非加水分解性基の中でもアルキル基及びアリール基は特に好ましい。アルキル基及びアリール基は耐熱性が高く疎水性であるため、これらを用いることにより高耐熱性で低吸湿性の低誘電率膜が得られる。
20

本発明における加水分解縮合物は、一般式 (I) で $m=n=0$ の加水分解縮合物、 $m+n=1$ の加水分解縮合物、 $m+n=2$ の加水分解縮合物及び $m+n=3$ の加水分解縮合物よりなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上を組み合わせたものとする。

- ただし、当然ながら $m+n=3$ であるアルコキシシラン類は、分子内に加水分解基
25 を 1 つしか有しておらず、これ単独では加水分解縮合物を形成しえないので、 $m+n$

- = 3 であるアルコキシシラン類は、溶液中でのアルコキシシラン類の加水分解縮合物の過剰な反応を抑制するなどの目的で、 $m = n = 0$ のアルコキシシラン類、 $m + n = 1$ のアルコキシシラン類又は $m + n = 2$ のアルコキシシラン類と併用される。 $m + n = 3$ であるアルコキシシラン類は、全アルコキシシラン類に対して 10 モル% 以下であることが好ましい。

- また、非加水分解性を有さない $m = n = 0$ のアルコキシシラン類を適当に加えることで、得られる低誘電率膜の機械強度が向上できる。しかし、 $m = n = 0$ のアルコキシシラン類の割合が多くなると、得られる膜の誘電率が高くなり、吸湿性も増大する。従って、 $m = n = 0$ のアルコキシシラン類の添加量は、膜の機械強度と誘電率、
10 吸湿性のバランスから決定するのが好ましい。好ましい添加量としては、非加水分解性を有するアルコキシシラン 1 モルに対し、 $m = n = 0$ のアルコキシシラン類 0.1 ~ 0.7 モルである。

これらのアルコキシシラン類の具体例を以下に示す。

- テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラプロポキシシラン等のテトラアルコキシシラン類、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン等のモノアルキルトリアルコキシシラン類、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン等のモノアリールトリアルコキシシラン類、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン等のモノアルケニルトリアルコキシシラン類、トリフロロメチルトリメトキシシラン、トリフロロプロピルトリメトキシシラン、ペンタフロロブチルトリメトキシシラン、ノナフロロヘキシルトリメトキシシラン、トリデカフロロオクチルトリメトキシシラン、ヘプタデカフロロデシルトリメトキシシラン、ヘプタデカフロロデシルメチルジメトキシシラン、ヘプタデカフロロウンデシルトリメトキシシラン、(4-パーフロロブチルフェニル)トリメトキシシラン、(4-パーフロロヘキシルフェニル)トリメトキシシラン、(4-パーフロロオクチルフェニル)トリメトキシシラン等の含フッ素アルコキシシラン類、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン等のエポキシシラン類、 γ -アミノプロピルメチルジエトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン等の脂肪族アミノシラン類、アミノフェニルトリメトキシシラン、アミ

ノフェニルトリエトキシシラン、N-フェニル- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン等の含芳香環アミノシラン類などが挙げられる。これらは、単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。

- 5 アルコキシシラン類の縮合反応は、常法により行うことができ、例えば、アルコキシシラン類を、溶剤及び触媒の存在下に、水を添加して加水分解縮合反応させる方法がある。

- この場合、必要に応じて加熱を行ってもよい。触媒としては塩酸、硝酸、硫酸等の無機酸、ギ酸、シュウ酸、酢酸等の有機酸が使用できる。通常、加水分解縮合物の重量平均分子量（ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）により求め標準ポリスチレン換算した値）が500～10000の範囲であることが、熱分解性ポリマーとの相溶性、溶剤への溶解性の観点から好ましい。ついで必要に応じて系内に存在する水を蒸留などにより除去し、さらに触媒をイオン交換樹脂などで除去してもよい。

- （a）熱分解性ポリマーと（b）シロキサンオリゴマーの混合溶液の調製方法は、結果として均一な溶液が作成できれば特に限定されず、次の（1）～（3）の方法が例示される。

- （1）（a）熱分解性ポリマーの溶液と、（b）シロキサンオリゴマーの溶液とをあらかじめ別途調製し、両者を混合する方法。この場合、（b）シロキサンオリゴマーの溶液は、（a）熱分解性ポリマーの溶液と相溶する溶剤中で直接作製する場合と、（a）熱分解性ポリマーの溶液と相溶しない溶剤中で合成した後に、公知の溶剤置換法により相溶性のある溶剤の溶液とする場合がある。後者は、（a）熱分解性ポリマーの溶液と相溶する溶剤中ではアルコキシシラン類の加水分解縮合反応が十分に進行しない場合、または縮合物の重合度を制御しにくい場合などに用いられる。

（2）アルコキシシラン類を、あらかじめ調製した（a）熱分解性ポリマーの溶液に溶解させ、その溶液中で加水分解縮合反応を行う方法。

- 25 （3）（b）シロキサンオリゴマーの溶液をあらかじめ調製し、そこに（a）熱分解性ポリマーを添加して溶解する方法。

（a）熱分解性ポリマーと、（b）シロキサンオリゴマーの使用量の比率は、目的に合わせて任意の割合に設定でき、通常、（a）熱分解性ポリマー100重量部に対

して (b) シロキサンオリゴマーを 10 ~ 1000 重量部配合するのが好ましく、60 ~ 450 重量部配合するのがより好ましい。ただし、ここでの (b) シロキサンオリゴマーの重量は、加水分解性基が全て縮合して $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$ の結合を形成したと仮定して計算した値である。

- 5 (b) シロキサンオリゴマーの割合が少なすぎると、得られる低誘電率膜の機械強度が低下する傾向があり、多すぎると得られる膜の比誘電率が增大する傾向がある。

(a) 熱分解性ポリマーは官能基を有してもよいが、官能基が (b) シロキサンオリゴマーの加水分解性基及び加水分解により生成するシラノール基と架橋反応するのは好ましくない。(a) 熱分解性ポリマーと、(b) シロキサンオリゴマーの架橋が
10 起きると、加熱により (a) 熱分解性ポリマーを除去した後にシラノール基が生成し、膜の低誘電性、低吸湿性が損なわれる。

(a) 熱分解性ポリマーの官能基が、(b) シロキサンオリゴマーの加水分解性基及び加水分解により生成するシラノール基と架橋反応しないで、官能基の極性による相互作用のみが起こる場合には、(a) 熱分解性ポリマーと、(b) シロキサンオリ
15 ゴマーの相溶性が良くなり、より均質な低誘電率膜が得られる。

本発明における (c) 有機溶剤としては、例えば、メタノール、エタノールプロパノール、ブタノール等のアルコール系、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 等の含フッ素アルコール、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル等の酢酸エステル系、 γ -ラクトン等のラクトン系、エチ
20 レングリコールモノメチルアセテート、エチレングリコールジアセテート等のグリコールアセテート系溶媒、N-メチル-2-ピロリドン等のアミド系溶剤、グリコールエーテル系溶剤などが挙げられる。これらは、単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。

これらの (c) 有機溶剤のうちで、(a) 熱分解性ポリマー及び (b) シロキサン
25 オリゴマーの両方を溶解する有機溶剤 (c) ' を用いることが好ましい。

(c) 有機溶剤の使用量は、所望の溶液粘度またはコーティング膜の膜厚などの観点から適宜選択すればよいが、例えば、膜厚 0.1 ~ 5 μm のコーティング膜をスピンコート法にて得ようとする場合、組成物の固形分濃度が 1 ~ 20 重量%となるよう

な量を使用することが好ましい。

本発明の組成物による低誘電率膜の形成は、例えば、組成物を基材に塗布し、(a) 熱分解性ポリマーと (b) シロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、加熱により、(b) シロキサンオリゴマーの縮合反応と (a) 熱分解性ポリマーの除去を行う方法により行うことができる。

この方法では、塗布後の加熱工程において、(a) 熱分解性ポリマーが膜中に存在した状態で、(b) シロキサンオリゴマーの縮合が起き、ポリシロキサンのネットワークが形成されることが重要である。ポリシロキサンのネットワーク形成前に、(a) 熱分解性ポリマーの分解が開始する場合には、(a) 熱分解性ポリマーの分解により膜の収縮が起こり、得られる膜の低誘電性が損なわれる可能性がある。

高耐熱で低吸湿な低誘電率膜を得るためには、(b) シロキサンオリゴマーとして非加水分解性基を有するものを用いるのが好ましい。このような (b) シロキサンオリゴマーを、塩基性触媒を用いずに加熱した場合、縮合が始まるのは 150℃ 以上である。また、縮合が進み、ポリシロキサンのネットワークが形成されて膜の構造がほぼ決定するのは 250℃ 以上である。従って、本発明において、高耐熱で低吸湿な低誘電率膜を得るためには、(a) 熱分解性ポリマーは、その分解開始温度は 150℃ 以上のものが好ましく、250℃ 以上のものがより好ましい。かかる観点から (a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃ 以下から昇温速度 20℃/min で熱重量分析を行った時、150℃ の重量に対する 250℃ における重量減少が 5% 未満のポリマーであることが好ましく、また、150℃ の重量に対する 400℃ における重量減少が 80% 以上であるポリマーであることが好ましい。

また、本発明の方法により低誘電率膜を得るためには、加熱により (a) 熱分解性ポリマーを十分に除去することが好ましい。(a) 熱分解性ポリマーの除去が不完全な場合には、得られる膜の低誘電性が損なわれやすい。

本発明を L S I の層間絶縁膜の形成に適用する場合、適用される加熱温度は配線材料によって異なる。従来の A l 配線を用いた場合の加熱温度は 400℃ ~ 450℃ で、将来、C u 配線を用いた場合の加熱温度は 380 ~ 430℃ 程度と予想される。従って、C u 配線を用いる L S I に本発明を適用する場合、400℃ 以下で (a) 熱分解

性ポリマーが充分除去されることが好ましい。また、A1配線を用いた場合も、400℃以下で(a)熱分解性ポリマーが除去されることが、加熱温度による誘電率の変化が小さくなるため好ましい。

本発明の組成物の塗布方法としては、スピンコート法、ディッピング法、ポッティング法、ダイコート法、スプレーコート法等が挙げられ、コーティング対象である物品の形状、必要膜厚などから適宜選択すればよい。本発明の組成物を、半導体素子層間絶縁膜に適用する場合、膜厚の面内分布の均一性からスピンコート法が好ましい。多層配線板層間絶縁膜に適用する場合、スピンコート法とともに、より高い液歩留りである方法として、ダイコート法が好ましい。

10 塗膜を形成するためには、(c)有機溶剤を揮発させるため及び(a)熱分解性ポリマーが膜中に存在した状態で(b)シロキサンオリゴマーを縮合させるために、塗布後のベークを実施するのが好ましい。ベーク条件は、塗布膜厚などにより適宜選択すればよいが、溶剤の乾燥のためには、80～200℃、(b)シロキサンオリゴマーの縮合反応のためには200～350℃のベークを行うのが好ましい。また、ベークにはホットプレートを用いるのが好ましい。

(b)シロキサンオリゴマーを充分縮合させ、未反応のアルコキシ基またはシラノール基が残存しないようにし、かつ、(a)熱分解性ポリマーを充分除去するためには、350～500℃の最終硬化が好ましい。未反応のアルコキシ基またはシラノール基は、それ自体が塗膜の比誘電率を上昇させる原因となり、さらには吸水部位となりうることで水による比誘電率の上昇の原因となるために、塗膜中に残存しないことが望ましい。最終硬化は、ホットプレート又は炉を用いて行うのが好ましい。

本組成物より形成した低誘電率膜を半導体素子及び多層配線板の層間絶縁膜として適用することにより、低誘電率、高絶縁耐圧といった優れた電気特性、信号伝搬遅延時間の低減などの高性能化を達成できる。また、本発明は、半導体素子にCu配線を用いることでプロセス温度が低温化した場合にも適用可能である。

本発明における半導体素子とは、ダイオード、トランジスタ、化合物半導体、サーミスタ、バリスタ、サイリスタなどの個別半導体、DRAM(ダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ)、SRAM(スタティック・ランダム・アクセス・メモリ)、

- EPROM (イレイザブル・プログラマブル・リード・オンリー・メモリ)、マスクROM (マスク・リード・オンリー・メモリ)、EEPROM (エレクトリカル・イレイザブル・プログラマブル・リード・オンリー・メモリ)、フラッシュメモリなどの記憶素子、マイクロプロセッサ、DSP (デジタル・シグナル・プロセッサ)、ASIC (アプリケーション・スペシフィック集積回路) などの理論回路素子、MMIC (モノリシック・マイクロウェーブ集積回路) に代表される化合物半導体などの集積回路素子、混成集積回路 (ハイブリッドIC)、発光ダイオード、電荷結合素子などの光電変換素子などを意味する。

- 本発明における多層配線板とは、MCM (マルチ・チップ・モジュール) などの高密度配線板を含む。本発明の組成物より形成した塗膜を層間絶縁膜として適用することにより、上記と同じく信号伝搬遅延時間の低減などの高性能化と同時に高信頼性化を達成できる。

実施例

- 以下、実施例により本発明を説明する。

製造例 1

(モノメチルトリメトキシシラン 1 モルに対し、テトラメトキシシランを 0.4 モルの比率で用いて、加水分解縮合反応により得られたシロキサンオリゴマーの溶液①；溶媒 γ -ブチロラクトン)

- フラスコ内でモノメチルトリメトキシシラン、テトラメトキシシランと溶媒の γ -ブチロラクトンを混合し、攪拌を行いながら水で希釈した酢酸を滴下し、反応を行った。この時の実験室の気温は 23℃で、フラスコの温度制御は行わなかった。添加した水の量は、用いたアルコキシシランのアルコキシ基と等モルで、酢酸はアルコキシシラン 1.0 モルに対し、0.01 モルとした。塗布液の濃度は、不揮発分濃度が 20 重量%になるように調整し、溶液①を得た。ここで、不揮発分濃度の計算は、シロキサンオリゴマーの加水分解性基が全て縮合して Si-O-Si の結合を形成したと仮定して計算した重量を用いており、以下では全て同じ計算方法を用いる。水と触媒の滴下終了後、2 時間程度攪拌を行った後、密閉容器に移して 23℃で 2 日間放置し

た。その時のシロキサンオリゴマーの分子量をGPCで測定した結果、ポリスチレン換算の重量平均分子量は、1500程度であった。その後は冷凍庫（-18℃）で保管を行った。

製造例 2

- 5 (モノメチルトリメトキシシラン1モルに対し、テトラメトキシシランを0.4モルの比率で用いて、加水分解縮合反応により得られたシロキサンオリゴマーの溶液②；溶媒プロピレングリコールモノプロピルエーテル)

- 同じ方法で、溶媒をプロピレングリコールモノプロピルエーテルとしたシロキサンオリゴマーの溶液②を作製した。得られたシロキサンオリゴマーの分子量をGPCで測定した結果、ポリスチレン換算の重量平均分子量は、1500程度であった。合成後は冷凍庫（-18℃）で保管を行った。
- 10

製造例 3

ポリスチレン換算の重量平均分子量120,000のポリメチルメタクリレート（PMA）をγ-ブチロラクトンに溶解し、ポリマー濃度10重量%の溶液③を得た。

15 製造例 4

ポリスチレン換算の重量平均分子量12,800のポリ酢酸ビニル（PVAc）をプロピレングリコールモノプロピルエーテルに溶解し、ポリマー濃度10重量%の溶液④を得た。

実施例 1

- 20 シロキサンオリゴマー溶液①100gとポリマー溶液③133gを混合し、フラスコ内で1時間攪拌した。その後1日室温放置して溶液Aを得た。この組成物の不揮発分濃度は約14重量%で、シロキサンオリゴマーとポリマーの重量比はポリマー100重量部に対してシロキサンオリゴマー150重量部である。

実施例 2

- 25 シロキサンオリゴマー溶液①100gとポリマー溶液③50gを混合しフラスコ内で1時間攪拌した。その後1日室温放置して溶液Bを得た。この組成物の不揮発分濃度は約17重量%である。シロキサンオリゴマーとポリマーの重量比はポリマー100重量部に対してシロキサンオリゴマー400重量部である。

実施例 3

シロキサンオリゴマー溶液② 100 g とポリマー溶液④ 133 g を混合しフラスコ内で1時間攪拌した。その後1日室温放置して溶液Cを得た。この組成物の不揮発分濃度は約14重量%で、シロキサンオリゴマーとポリマーの重量比はポリマー100重量部に対してシロキサンオリゴマー150重量部である。

実施例 4

シロキサンオリゴマー溶液② 100 g とポリマー溶液④ 50 g を混合しフラスコ内で1時間攪拌した。その後1日室温放置して溶液Dを得た。この組成物の不揮発分濃度は約17重量%である。シロキサンオリゴマーとポリマーの重量比はポリマー100重量部に対してシロキサンオリゴマー400重量部である。

比較例 1～2、実施例 5～8

シロキサンオリゴマー溶液①、シロキサンオリゴマー溶液②、塗布溶液A、塗布溶液B、塗布溶液C及び塗布溶液Dを用いてスピンコート法により塗布膜の形成を行った。基板はベアのシリコンウエハーを用いた。塗布回転数は、最終硬化後(400～450℃)の膜厚が、4500～5000 Å 程度になるように各塗布液ごとに調整した。スピンコート後は、ホットプレートで150℃/30 sec、250℃/30 secのバークを連続して行った。最終硬化は、縦型炉を用いて窒素雰囲気中で、400、425、450℃/1 hrの処理を行った。

得られた膜の比誘電率の測定を行った。比誘電率は、直径2 mmのAl電極を膜上に形成し、Al電極とシリコンウエハーで形成されるキャパシターの容量を測定し、膜厚とAl電極の面積から計算した。容量測定はインピーダンスアナライザを用いて10 kHzで行った。また、膜厚は、エリブソメトリーを用いて測定した。比誘電率の測定結果を表1に示す。

表 1

	使用した 溶液	比 誘 電 率		
		4 0 0℃	4 2 5℃	4 5 0℃
比較例 1	溶液①	3. 1	3. 0	2. 9
比較例 2	溶液②	3. 1	3. 0	2. 9
実施例 5	溶液 A	2. 2	2. 1	2. 1
実施例 6	溶液 B	2. 6	2. 5	2. 5
実施例 7	溶液 C	2. 7	2. 5	2. 3
実施例 8	溶液 D	3. 0	2. 7	2. 6

ポリマー溶液③、④に用いた PMMA と P V A c の熱重量分析を行った。測定条件

5 を以下に示す。

装置：TG-DTA 6 2 0 0（セイコー電子製）

昇温開始温度：3 0℃以下

昇温速度：2 0℃/min

サンプル量：1 0mg

10 雰囲気：空気 2 0 0ml/min

ポリマーの分解によらない重量減少の影響を避けるため、1 5 0℃での重量を基準に、2 5 0℃と 4 0 0℃での重量減少率を測定結果から計算した。その結果を表 2 に示す。

表 2

15

ポリマー	重 量 減 少 率	
	2 5 0℃	4 0 0℃
PMMA	0 %	9 3 %
P V A c	0 %	7 1 %

実施例 5～8 の塗布溶液 A、B、C、D を用いて作製した膜の比誘電率は、比較例 1～2 の溶液①、②を用いて同じ温度で作製した膜の比誘電率より小さい結果が得られた。また、シロキサンオリゴマーに対するポリマーの比率が大きい方が比誘電率は低下した。

- 5 熱分解性ポリマーとして PMMA を用いた場合（実施例 5～6）と PVAc を用いた場合（実施例 7～8）を比較すると、PMMA を用いた場合の方が、最終硬化温度による比誘電率の変化が小さい結果が得られた。また、表 2 に示す熱重量分析の結果から分かるように、PMMA の方が 400℃での重量減少が大きい。従って、PVAc よりも PMMA の方がより低温でポリマーが除去されるため、硬化温度による比誘電率の変化が小さくなったと考えられる。

実施例 5～8 で形成した膜の吸湿の影響を確認するため、膜を形成したウエハーを気温 23℃、湿度 40% に制御された部屋に 1 週間放置し、再度誘電率の測定を行った。その結果、誘電率の増加は最大で 0.1 であった。この結果は得られた膜が低吸湿であることを示している。

- 15 実施例 5～8 で形成した膜の断面を、電子顕微鏡を用いて倍率 10 万倍で観察した。その結果、多孔質膜と呼ばれる膜に見られるような明瞭な孔は観察されないことが分かった。現状では微細な孔を観察する有効な手段は無いが、膜中に孔が形成されていても、大きさは 0.01 μm 以下と考えられる。従って、得られた膜は、配線幅が 0.1 μm 程度まで微細化した LSI にも適用が可能である。

- 20 実施例 5～8 では、シロキサンオリゴマー溶液と熱分解性ポリマー溶液を別々に調製してから、両者を混合して塗布液を作製した例を示したが、熱分解性ポリマーを溶解した溶液中でアルコキシシランの加水分解縮合を行い、塗布液を作製しても、得られた結果は同じであった。

25 産業上の利用可能性

本発明の組成物は、400℃程度の加熱で形成可能でかつ、微細な配線を有する LSI 等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な比誘電率が 2.5 以下の低誘電率膜を得ることができるものである。

本発明の低誘電率膜の形成方法は、400℃程度の加熱で、微細な配線を有するLSI等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な比誘電率が2.5以下の低誘電率膜を歩留まりよく簡便に得ることができるものである。

5 本発明の低誘電率膜は、微細な配線を有するLSI等の半導体装置や多層配線板の層間絶縁膜として適用可能な比誘電率が2.5以下のものである。

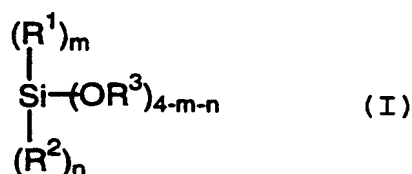
本発明の電子部品は、前記の低誘電率膜を有してなる信号遅延の少ない、高品位、高信頼性のものである。

請求の範囲

1. (a) 熱分解性ポリマー及び (b) シロキサンオリゴマーが
(c) 有機溶剤に均一に溶解してなることを特徴とする組成物。

- 5 2. (b) シロキサンオリゴマーが、非加水分解性の有機基を有する化合物である請求の範囲第1項記載の組成物。

3. (b) シロキサンオリゴマーが、下記一般式 (I) :



式中、 R^1 及び R^2 は互いに同一または相異なる非加水分解性基を表わし、

R^3 は炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を表わし、 m 及び n は、それぞれ、 $0 \leq m$

- 10 $+ n \leq 3$ を満たすように選ばれる 0 ~ 3 の整数である、

で示されるアルコキシシラン類の加水分解縮合物である請求の範囲第2項記載の組成物。

4. (a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃以下から昇温速度20℃/minで熱重量分析を行った時の、150℃の重量に対する250℃における重量減少が5%
15 未満のポリマーである請求の範囲第3項記載の組成物。

5. (a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃以下から昇温速度20℃/minで熱重量分析を行った時の、150℃の重量に対する400℃における重量減少が80%以上であるポリマーである請求の範囲第4項記載の組成物。

6. (a) 熱分解性ポリマーが、フッ素を含まないポリマーである請求の範囲第5項
20 に記載の組成物。

7. (a) 熱分解性ポリマーが、メタクリル系ポリマー又はアクリル系ポリマーである請求の範囲第5項記載の組成物。

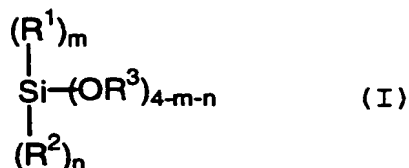
8. (a) 熱分解性ポリマー、
(b) シロキサンオリゴマー及び

- 25 (c) ' 前記 (a) と (b) の両方が溶解する有機溶剤

から成ることを特徴とする組成物。

9. (b) シロキサンオリゴマーが、非加水分解性の有機基を有する化合物である請求の範囲第8項記載の組成物。

10. (b) シロキサンオリゴマーが、下記一般式 (I) :



- 5 式中、 R^1 及び R^2 は互いに同一または相異なる非加水分解性基を表わし、
 R^3 は炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を表わし、 m 及び n は、それぞれ、 $0 \leq m + n \leq 3$ を満たすように選ばれる 0 ~ 3 の整数である、

で示されるアルコキシシラン類の加水分解縮合物である請求の範囲第9項記載の組成物。

- 10 11. (a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃以下から昇温速度 20℃/min で熱重量分析を行った時の、150℃の重量に対する 250℃における重量減少が 5% 未満のポリマーである請求の範囲第10項記載の組成物。

12. (a) 熱分解性ポリマーが、空気気流下、30℃以下から昇温速度 20℃/min で熱重量分析を行った時の、150℃の重量に対する 400℃における重量減少が 8

- 15 0%以上であるポリマーである請求の範囲第11項記載の組成物。

13. (a) 熱分解性ポリマーが、フッ素を含まないポリマーである請求の範囲第12項記載の組成物。

14. (a) 熱分解性ポリマーが、メタクリル系ポリマー又はアクリル系ポリマーである請求の範囲第12項記載の組成物。

- 20 15. 請求の範囲第1項~第14項のいずれかに記載の組成物を基材に塗布し、熱分解性ポリマーとシロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、加熱により、シロキサンオリゴマーの縮合反応と熱分解性ポリマーの除去を行うことを特徴とする低誘電率膜の形成方法。

- 25 16. 請求の範囲第1項~第14項のいずれかに記載の組成物を基材に塗布し、熱分解性ポリマーとシロキサンオリゴマーが均一に相溶した複合膜を形成した後、熱分解

性ポリマーが残存する状態でシロキサンオリゴマーを架橋させる第一の加熱工程と、熱分解性ポリマーを除去する第二の加熱工程を行うことを特徴とする低誘電率膜の形成方法。

17. 第一の加熱工程の温度が80～350℃で、第二の加熱工程の温度が350～500℃である請求の範囲第16項記載の低誘電率膜の形成方法。
18. 請求の範囲第15項記載の低誘電率膜の形成方法によって形成される低誘電率膜。
19. 請求の範囲第16項記載の低誘電率膜の形成方法によって形成される低誘電率膜。
- 10 20. 請求の範囲第17項記載の低誘電率膜の形成方法によって形成される低誘電率膜。
21. 請求の範囲第18項記載の低誘電率膜を有する電子部品。
22. 請求の範囲第19項記載の低誘電率膜を有する電子部品。
23. 請求の範囲第20項記載の低誘電率膜を有する電子部品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08L101/00, C08L83/04, C09D201/00, C09D183/04,
B05D7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08L1/00-101/16, C09D5/00-201/10, B05D7/00-7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, 767467, A2 (ASAHI GLASS CO LTD), 09 April, 1997 (09.04.97), Claims & JP, 09-143420, A, Claims & US, 5905117, A	1-5, 8-12, 15-23
X	JP, 10-158012, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 16 June, 1998 (16.06.98), Claims (Family: none)	1-23
X	US, 5700844, A (IBM CORP), 23 December, 1997 (23.12.97), Claims & JP, 10-025359, A, Claims	1-14
X	JP, 11-217458, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), Claims (Family: none)	1-5, 8-12, 15-23
X	JP, 5-294609, A (Yoshio IMAI), 09 November, 1993 (09.11.93), Claims (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 December, 2000 (08.12.00)

Date of mailing of the international search report
26 December, 2000 (26.12.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06304

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Categ ry*	Citati n of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	JP, 2000-44875, A (JSR Corporation), 15 February, 2000 (15.02.00), Claims (Family: none)	1-23
PX	JP, 2000-38545, A (JSR Corporation), 08 February, 2000 (08.02.00), Claims (Family: none)	1-23

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ C08L101/00, C08L83/04, C09D201/00, C09D183/04, B05D7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ C08L1/00-101/16, C09D5/00-201/10, B05D7/00-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 767467, A2 (ASAHI GLASS CO. LTD) 9. 4月. 1997 (09. 04. 97), 特許請求の範囲 & JP, 09-143420, A, 特許請求の範囲 & US, 5905117, A	1-5.8-12.15-23
X	JP, 10-158012, A (旭化成工業株式会社) 16. 6月. 1998 (16. 06. 98), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 12. 00

国際調査報告の発送日

26. 12. 00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤本 保

4 J

9552

電話番号 03-3581-1101 内線 3495

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 5700844, A (IBM CORP) 23. 12月. 1997 (23. 12. 97), 特許請求の範囲 & JP, 10-025359, A, 特許請求の範囲	1-14
X	JP, 11-217458, A (日立化成工業株式会社) 10. 8月. 1999 (10. 08. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-5.8-12.15-23
X	JP, 5-294609, A (今井 淑夫) 9. 11月. 1993 (09. 11. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-20
PX	JP, 2000-44875, A (ジェイエスアール株式会社) 15. 2月. 2000 (15. 02. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23
PX	JP, 2000-38545, A (ジェイエスアール株式会社) 8. 2月. 2000 (08. 02. 00), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-23

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

37

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference FP2353PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/06304	International filing date (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)	Priority date (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L 101/00, 83/04, C09D 201/00, 183/04, B05D 7/24		
Applicant HITACHI CHEMICAL CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 05 April 2001 (05.04.01)	Date of completion of this report 07 September 2001 (07.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-23	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-23	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matters of claims 1-5, 8-12 and 15-23 do not appear to be novel, since they are described in document 1 [EP, 767467, A2 (Asahi Glass Co., Ltd.), 9 April, 1997 (09.04.97), the claims] and document 2 [JP, 11-217458, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), the claims] respectively cited in the ISR.

The subject matters of claims 1-23 do not appear to be novel, since they are described in document 3 [JP, 10-158012, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 16 June, 1998 (16.06.98), the claims] cited in the ISR.

The subject matters of claims 1-14 do not appear to be novel, since they are described in document 4 [US, 5700844, A (IBM Corp.), 23 December, 1997 (23.12.97), the claims] cited in the ISR.

The subject matters of claims 1-20 do not appear to be novel, since they are described in document 5 [JP, 5-294609, A (Toshio Imai), 9 November, 1993 (09.11.93), the claims] cited in the ISR.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/06304

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
JP 200-44875 A [E,X]	15 February 2000 (15.02.2000)	17 May 1999 (17.05.1999)	18 May 1998 (18.05.1998)
JP 2000-38545 A [E,X]	08 February 2000 (08.02.2000)	17 May 1999 (17.05.1999)	18 May 1998 (18.05.1998)

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)
--------------------------------	--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)